

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-033470

(43)Date of publication of application : 04.02.1992

(51)Int.Cl.

H04N 1/40

B41J 2/21

(21)Application number : 02-138293

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 30.05.1990

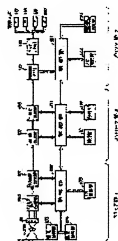
(72)Inventor : TAKAHASHI HIROYUKI

(54) PICTURE RECORDER

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an output picture whose density dispersion is corrected suitable for recording medium by controlling quantity of ink jetted from each nozzle of a recording head in response to the type of the recorded medium.

CONSTITUTION: Ink jet recording heads 117-120 provided with ink of each color, cyan, magenta, yellow and black are fixed with high accuracy and the parallelism of each head and an inter-head distance or the like are warranted within desired precision. Then control sections 102, 111, 121 are control circuits to control respectively a scanner section 1, a controller section 2 and a printer section 3 and correct a picture data in response to the output characteristic of each nozzle and the correction quantity is changed in response to the result of identification of the type of the recorded medium. Thus, the difference from the contrast, sharpness or coloring of color of an output picture is not caused depending on the type of the recording medium.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A) 平4-33470

⑤ Int. Cl.⁵H 04 N 1/40
B 41 J 2/21

識別記号

1 0 1 E

庁内整理番号

9068-5C

④ 公開 平成4年(1992)2月4日

8703-2C B 41 J 3/04 1 0 1 A

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全9頁)

⑬ 発明の名称 画像記録装置

⑭ 特 願 平2-138293

⑮ 出 願 平2(1990)5月30日

⑯ 発 明 者 高 橋 弘 行 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑰ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 ⑱ 代 理 人 弁理士 谷 義 一

明 細 書

1. 発明の名称

画像記録装置

2. 特許請求の範囲

1) マルチノズル化された1つ以上の記録ヘッドと、

該記録ヘッドの各ノズルの出力特性に応じて画像データを補正する補正手段と、

被記録媒体の種類を識別する識別手段と、

該識別手段の識別結果に応じて前記補正手段の補正量を変化させる手段とを具えたことを特徴とする画像記録装置。

(以下余白)

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、記録ヘッドを単体もしくは複数用いて画像記録を行う画像記録装置に関する。

[従来の技術]

従来、この種の装置は、被記録媒体の素材種類に応じて、出力画像濃度のバラツキを補正していなかった。

[発明が解決しようとする課題]

しかしながら、被記録媒体には、普通紙をはじめ、にじみ率を上げるための材料をコーティングしてあるもの、あるいはOHP用紙などがあり、それぞれの媒体によって、にじみ率や反射率などが異なっている。

そのために、被記録媒体の種類によって、出力画像の色の濃淡、先鋭さ、あるいは色あいなどが異なってしまうといった欠点があった。

本発明の目的は以上のような問題を解消した面

像記録装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明は、マルチノズル化された1つ以上の記録ヘッドと、該記録ヘッドの各ノズルの出力特性に応じて画像データを補正する補正手段と、被記録媒体の種類を識別する識別手段と、該識別手段の識別結果に応じて前記補正手段の補正量を変化させる手段とを具えたことを特徴とする。

【作用】

本発明によれば、被記録媒体の種類に応じて記録ヘッドの各ノズルから吐出されるインク量を制御し、それぞれの被記録媒体に適するように濃度のバラツキを補正した出力画像を得るようにしたものである。

【実施例1】

以下、図面に基づいて、本発明の実施例につい

象となる被記録材の記録可能幅よりも多い数が配列されており、その各々の吐出口に通じる不図示の液路に設けられた発熱素子を選択的に駆動させることによりインクを吐出させ、ヘッド自体の主走査なしに画像を記録することができる。

第1図は、本発明にかかわるインクジェット記録装置における記録ヘッドの画像記録時の断面を示しており、同図において、117、118、119、120はそれぞれシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの各色のインクを備えたインクジェット記録ヘッドである。各々のヘッドブロックに対して精度良く固定され、各々のヘッドの平行度、ヘッド間距離等が所望の精度内に保障されている。この状態において、各ヘッドへの画像記録信号をもとに、インクの吐出が行われ、記録ヘッドの吐出面から一定の距離を保って通過してくる記録紙801の上面に画像を形成する。

(全体の機能ブロック説明)

次に、第3図を使用して本実施例のデジタル・カラー複写機の機能ブロックの説明を行う。

て説明する。

第1図は、本発明の一実施例によるインクジェット方式の画像記録装置の概略断面図である。その概略について説明すると、1は原稿を読み取り、それを電気信号に変換するスキャナ部で、その信号は、プリント部3に入力される。給紙部703には記録紙801が収納されており、これが必要時に一枚ずつレジストローラ704、ベルト搬送部705を通り、このとき、前記のスキャナ部1からの信号をドライブ記号として、記録ヘッド部706から記録紙801上にインクを吐出し、そこに画像が形成され、記録済みの記録紙801が排紙トレイ707へ送り出される。

次に本装置に使用されているマルチノズル化された長尺記録ヘッドについて説明する。

第2図は、その長尺記録ヘッドの構成図で、705は記録ヘッド部、712は記録ヘッド内の共通液室、711はそこにインクを供給する循環管である。713は記録液吐出面714に配列された液体吐出用の吐出口である。本装置における吐出口は対

制御部102、111、121は、それぞれスキャナ部1、コントローラ部2、プリント部3の制御を行う制御回路であり、マイクロ・コンピュータ、プログラムROM、データ・メモリ、通信回路等より構成される。制御部102～111間と制御部111～121間は通信回線により接続されており、制御部111の指示により制御部102、121が動作を行う。所謂、マスター・スレーブの制御形態を採用している。

制御部111は、カラー複写機として動作する場合には、操作部10、デジタイザ114よりの入力指示に従い動作を行う。

デジタイザ114は、トリミング、マスキング処理等に必要な位置情報を入力するためのもので、複雑な編集処理が必要な場合にオプションとして接続される。

制御部102は、上記説明のスキャナ部1のメカの駆動制御を行うメカ駆動部105の制御、反射原稿読み取り時のランプの露光制御を行う露光制御部103の制御を行なう。

また、制御部102は、画像に関する各種の処理を行うアナログ信号処理部100、入力画像処理部101の制御も行う。

制御部121は、上記説明のプリンタ部3のメカの駆動制御を行うメカ駆動部105と、プリンタ部3のメカ動作の時間バラツキの吸収と記録ヘッド117～120の機構上の並びによる遅延補正を行う同期遅延メモリ115の制御を行う。

次に、第3図の画像処理ブロックを画像の流れに沿って説明する。

CCD16上に結像された画像はCCD16によりアナログ電気信号に変換される。変換された画像情報は、赤、緑、青の信号がそれぞれアナログ信号処理部100に入力される。アナログ信号処理部100では、赤、緑、青の各色毎にサンプル&ホールド、ダーク・レベルの補正、ダイナミック・レンジの制御等をした後にアナログ・デジタル変換(A/D変換)をし、シリアル多値(本実施例では、各色8ビット長)のデジタル画像信号に変換して入力画像処理部101に出力する。

ヘッド117～120の機構上の並びによる遅延補正を行うための回路であり、内部では記録ヘッド117～120の駆動に必要なタイミングの生成も行う。

ヘッド・ドライバ116は、記録ヘッド117～120を駆動するためのアナログ駆動回路であり、記録ヘッド117～120を直接駆動出来る信号を内部で生成する。

記録ヘッド117～120は、それぞれ、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックのインクを吐出し、記録紙上に画像を記録する。

信号VEは、CCD16で読み取ったライン毎の画像有効区間を示す信号である。信号BVEが有効時の信号VEのみが有効となる。

信号YCKは、画像データVDの送り出しクロック信号である。信号BVE、信号VEも、この信号YCKに同期して変化する。

信号HSは、信号VEが1ライン出力する間、不連続に有効、無効区間を繰り返す場合に使用する信号であり、信号VEが1ライン出力する間連続して

入力画像処理部101では、CCD補正、γ補正等の読み取り系で必要な補正処理を同様にシリアル多値のデジタル画像信号のまま行う。

画像処理部107は、スムージング処理、エッジ強調、黒抽出、記録ヘッド117～120で使用する記録インクの色補正のためのマスキング処理等を行う回路である。シリアル多値のデジタル画像信号出力は、2値化処理部108、バッファ・メモリ110に、それぞれ入力される。

2値化処理部108は、シリアル多値のデジタル画像信号を2値化するための回路であり、固定スライス・レベルによる単純2値、ディザ法による疑似中間調処理等を選択することが出来る。ここでシリアル多値のデジタル画像信号は4色の2値パラレル画像信号に変換される。2値合成部109へは4色の2値パラレル画像信号に変換される。2値合成部109へは4色、バッファ・メモリ110へは3色の画像データが送られる。

プリンタ部3の同期遅延メモリ115は、プリンタ部3のメカ動作の時間バラツキの吸収と記録

有効である場合には不要の信号である。1ラインの画像出力の開始を示す信号である。

次に、画像処理部での大まかな信号処理を第6図を用い説明を行う。

第3図の画像処理部107にシリアル(例えばB,G,Rの順)に入力される画像データ(以後、入力画像データ)は第6図のシリアルパラレル変換部201に送られ、Y(イエロー)、M(マゼンタ)、C(シアン)のパラレル信号に変換した後、マスキング部202及びセレクター203に送られる。

マスキング部202では出力インクの色のに依りて補正するための回路で、次式の様な演算を行っている。

$$\begin{pmatrix} Y' \\ M' \\ C' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Y \\ M \\ C \end{pmatrix}$$

Y、M、C : 入力データ

Y'、M'、C' : 出力データ

これら9つの係数は制御部200からのマスキング制御信号により決定されるマスキング部202でイウのにゴりを補正した後、シリアル信号としてセレクト部203及びUCR部205に入力される。

セレクト部203には、入力画像データ、及びマスキング部202より出力される画像データが入力される。

セレクト部203では、通常制御部200より送られるセレクト制御信号1により入力画像データを選択している。入力系での色補正が充分に行われていない場合は、制御信号1によりマスキング部202出力の画像データが選択され出力される。セレクト部203より出力されるシリアル画像データは、黒抽出部204に入力される。一画素におけるY、M、Cの最小値を黒データとする為、黒抽出部204ではY、M、Cの最小値を検出している。検出された黒データは、UCR部205に入力される。

UCR部205ではY、M、Cの各信号より抽出した黒データ分をさし引いている。又、黒データに関しては、単に係数をかけている。UCR部205に入

力された黒データはマスキング部202より送られる画像データとの時間のズレを補正した後、次式の演算が行われる。

$$Y' = Y - a_1 B_k$$

$$M' = M - a_2 B_k$$

$$C' = C - a_3 B_k$$

$$B_k' = a_4 B_k$$

ここで、Y、M、C、B_kは抽出部入力データを示し、Y'、M'、C'、B_k'は抽出部出力データを示す。

そして係数(a₁、a₂、a₃、a₄)は制御部200より送られるUCR制御信号により決定される。

そして、UCR部205より出力されたデータは、次にγ、オフセット部206に入力される。

γ、オフセット部206では、次式の様な階調補正が行われる。

$$Y' = b_1 (Y - C_1)$$

$$M' = b_2 (M - C_2)$$

$$C' = b_3 (C - C_3)$$

$$B_k' = a_4 (B_k - C_4)$$

ここでY、M、C、B_kはγ、オフセット部入力データであり、Y'、M'、C'、B_k'はγ、オフセット部出力データである。

又、上式での係数(b₁~b₄、C₁~C₄)は制御部200より送られるγ、オフセット制御信号により決定される。

γ、オフセット部206で階調補正された信号は、次にNライン分の画像データを記憶するラインバッファ207に入力される。このラインバッファ207では、制御部200より送られるメモリー制御信号により後段の平滑化、エッジ強調部208に必要な5ラインのデータを5ラインバラレルで出力する。この5ライン分の信号は、制御部200からのフィルター制御信号によりフィルターサイズ可変の空間フィルターに入力され、平滑化、その後エッジ強調が行われる。

平滑化、エッジ強調部208より出力された画像データは、色変換部209に入力され、制御部200からの色変換制御信号により、色変換が行われる。第3図のデジタイザ装置114より、あらか

じめ変換する色と変換される色、及びその信号が有効な領域を入力しておき、そのデータにもとづき色変換部209で画像データの置き換えを行っている。本実施例では、色変換部209の詳細な説明は省略する。平滑化、エッジ強調部208より出力される画像信号と色変換後の画像信号は、セレクター210に入力され、セレクター制御信号2により出力すべき画像データを選択する。どちらの画像データを選択するかは、前記デジタイザ装置114より入力される有効な領域を指定する事により決定される。セレクター210で選択された画像信号は、第3図バッファメモリ110と2値化処理部108に入力される。

次に、ヘッド補正部211について第4図を用いて説明する。なお、各部の信号タイミングを第5図に示す。

第4図は第6図に示したヘッド補正部211のブロック図であるカウンタ250は補正量選択テーブルRAM260(以下選択RAM)のアドレスを発生するアドレスカウンタで、本実施例では、A4用紙長手

方向に400dpiでインクを吐出するケースを想定し、4677本以上のノズル（ここでは4736本とする）を有する記録ヘッドが4色分で15ビットのカウンタであり、信号HSとVEで制御される。

特性ROM265～268は、C、M、Y、Kそれぞれのヘッドに設けられる4736本のノズルの濃度ムラの特性情報が書込まれたROMであり、本実施例ではヘッドそれぞれは4736本有するため、ROM265～268にはノズルの数に対応したヘッドの濃度ムラ補正用データが書込まれている。

VDinはデジタル画像データで、シアンのVDinはシアンの補正ROM(C)に順次入力される。同様にして、マゼンタ、イエロー、ブラックもそれぞれの補正ROMに順次入力される。

選択RAM260には、入力する画像データの順序に合わせてROM265～268からデータが取出され、格納される。

263はROM265～268から取出されたデータをRAM260に書込むための双方向バッファである。

259はCPU258から出力される16ビットのアドレ

スバスのアドレスのうち下15ビットおよびカウンタ250の15ビットの出力のいずれかを選択するセレクトである。RAM260にデータを書込む場合には、セレクト259はCPU258の出力をセレクトし、RAM260からデータを読み出す場合にはカウンタ250の出力をセレクトする。

RAM260から出力されたデータは、ラッチ252を介して画像データVDinと共に補正テーブルROM（以下補正ROM）262のアドレスに入力される。このとき、同時に被記録媒体の種類を選択する信号PS（操作部10より入力）もアドレスに入力される。補正ROM262には、各被記録媒体種類ごとの補正データが記憶されている。

第4図においては、2ビットで入力されているため4種類の被記録媒体を区別して補正することになるが、PSの信号線を増やすことにより、区別する被記録媒体の種類を増加させることが可能となる。

補正ROM262には第7図の1～5に示す様な補正テーブルがあらかじめ書込まれている。第7図に

は5通りの補正テーブルが示されているが、実際の補正テーブルはさらに多い。また補正ROM262に書込まれるテーブルは入力Aに対する補正用データΔAを出力する様に書込まれており、ROM262のアドレスに入力される画像信号VDinと選択データに応じて補正用データΔAが選択され、ラッチ254によって一度ラッチされ加算器256により、入力画像データAと加算され、補正済データ（A+ΔA）としてラッチ257を介して出力される。

RAM271は特性ROM265～268からの特性データを選択RAM260に書込む際に使用される作業用RAMである。

また、バックアップRAM272は選択RAM260に書込まれたデータを保持しておくRAMで、バッテリ273により、常時バックアップされている。RAM271、バックアップRAM272は共に操作部10からオペレータにより、各々のヘッドの特性を特性ROM265～268の内容と異った特性に変更する場合に使用される。

このようにして得られたVDoutにより、それぞ

れの記録ヘッドの各ノズルより吐出されるインクが制御され、それぞれの被記録媒体に適した画像を得ることができる。

【実施例2】

第3図のようにプリンタ部3に被記録媒体種類検出部130を設ける。例えば、第8図のような2つのセンサ（フォトインタラプタ81および発光ダイオード82とフォトダイオード83の組合せ）を給紙部に設けることにより、これらセンサの検出信号に基づいて被記録媒体の種類を判別し、自動的にそれぞれの被記録媒体の種類に応じて、吐出するインクを制御する。

【実施例3】

一つの記録ヘッドに対しては、補正テーブルは固有のものであるから、補正ROM262をチップ化し、記録ヘッドと一体化する。

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、被記録媒体の種類にかかわらず安定したムラのない画像

を出力することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は画像記録装置の構成図、

第2図はマルチノズル化された長尺記録ヘッドの構成図、

第3図は本発明実施例の機能ブロックの説明図、

第4図は同実施例の一部詳細回路図、

第5図は同一部回路ブロック間の画像タイミング説明図、

第6図はカラー画像処理部のブロック図、

第7図は補正テーブルに書込む補正データ説明図、

第8図は自動被記録媒体種類検出部の一例の説明図である。

256 … 加算器、

258 … CPU、

10 … 操作部、

265～268…特性ROM、

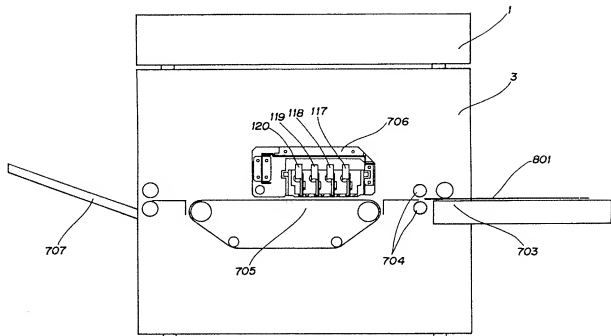
271 … ワークRAM、

272 … バックアップRAM。

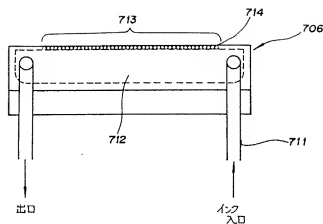
250 … カウンタ、

260 … 選択RAM、

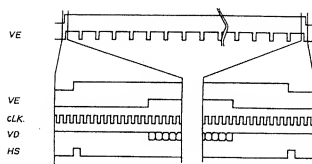
262 … 補正ROM、



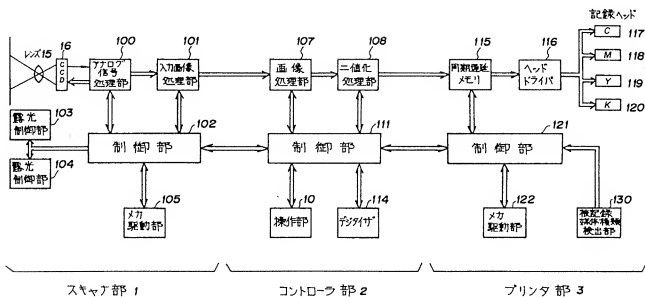
第1図



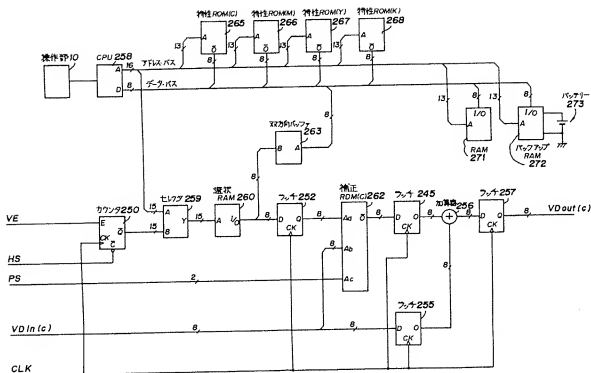
第 2 図



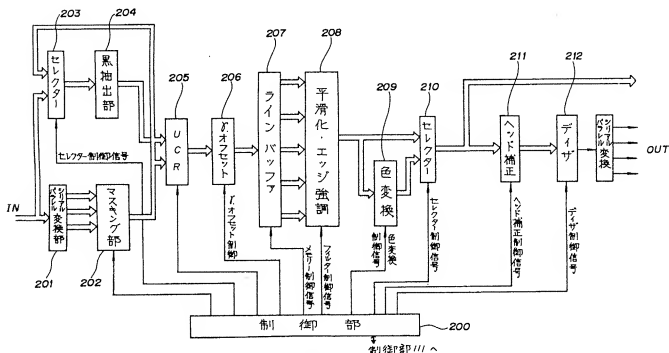
第 5 図



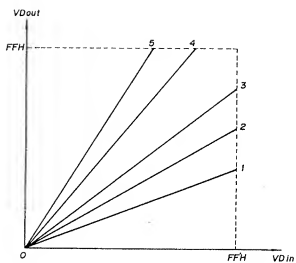
第 3 図



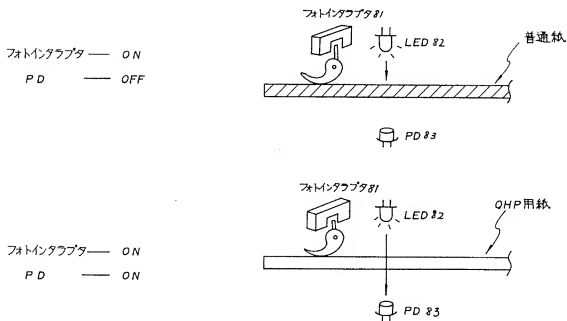
第 4 図



第 6 図



第 7 図



第 8 図